

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Pietro Padovani )  
Serial No.: 10/077,120 )  
Filed: February 14, 2002 )  
For: "PROCESS AND PLANT FOR HANDLING )  
THERMOFORMED OBJECTS FOR A )  
SINGLE-STATION THERMOFORMING )  
MACHINE WITH FORM AND CUT )  
MOULD" )

Our Ref: B-4501 619522-7

Date: June 17, 2002

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

TECHNOLOGY CENTER R3700

Honorable Commissioner of Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

Sir:

[X] Applicant hereby makes a right of priority claim under 35  
U.S.C. 119 for the benefit of the filing date(s) of the  
following corresponding foreign application(s):

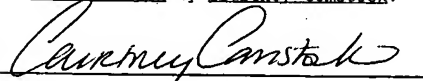
<u>COUNTRY</u>	<u>FILING DATE</u>	<u>SERIAL NUMBER</u>
ITALY	15 February 2001	VR2001A000016

[ ] A certified copy of each of the above-noted patent  
applications was filed with the Parent Application  
No. \_\_\_\_\_.

[X] To support applicant's claim, a certified copy of the above-  
identified foreign patent application is enclosed herewith.

[ ] The priority document will be forwarded to the Patent Office  
when required or prior to issuance.

I hereby certify that this correspondence  
is being deposited with the United States  
Postal Service with sufficient postage as  
first-class mail in an envelope addressed  
to the "Commissioner of Patents and  
Trademarks, Washington, D.C. 20231",  
on June 17, 2002 by Courtney Comstock.



Respectfully submitted,

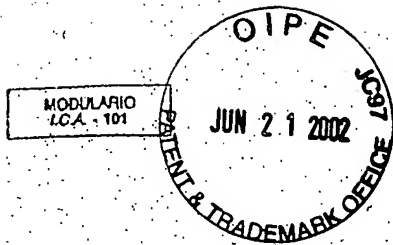


Richard P. Berg  
Attorney for Applicant  
Reg. No. 28,145

LADAS & PARRY  
5670 Wilshire Boulevard  
Suite 2100  
Los Angeles, CA 90036  
Telephone: (323) 934-2300  
Telefax: (323) 934-0202

3727  
#4  
PRIORITY  
PAPER  
ASW AUG 19 2002  
RECEIVED  
JUN 26 2002

RECEIVED  
AUG 16 2002  
GROUP 3600



# Ministero delle Attività Produttive

## Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

### Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

#### Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

N.

VR2001 A



Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

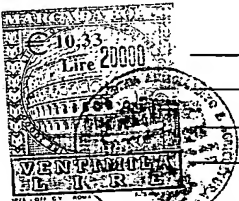
RECEIVED  
AUG 16 2002  
GROUP 3600

Roma, li 18 FEB 2002

IL DIRIGENTE

*Ing. Giorgio ROMANI*  
Ing. Giorgio ROMANI

A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione ISAP OMV GROUP S.p.A.  codice 00221970239  
Residenza PARONA (VERONA)  
2) Denominazione \_\_\_\_\_  
Residenza \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome e nome ING. RENIERO C. SILVANO cod. fiscale \_\_\_\_\_  
denominazione studio di appartenenza ALBA SERVICE sas  
via A. SCIESA n. 21 città VERONA cap 37122 (prov) VR

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ (prov) \_\_\_\_\_

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) \_\_\_\_\_

gruppo/sottogruppo \_\_\_\_\_

PROCEDIMENTO ED IMPIANTO DI MANIPOLAZIONE OGGETTI TERMOFORMATI PER MACCHINA TERMOFORMATRICE A STAZIONE UNICA  
CON STAMPO FORMA E TRANCIA

ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒ SE ISTANZA: DATA \_\_\_\_\_ N° PROTOCOLLO \_\_\_\_\_

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) PADOVANI PIETRO 3) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_ 4) \_\_\_\_\_

F. PRIORITA'

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato  
S/R

1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_

SCIoglimento RISERVE  
Data N° Protocollo

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) ☒ PROV n. pag. 17 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)  
Doc. 2) ☒ PROV n. tav. 05 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)  
Doc. 3) ☒ RIS lettera d'incarico, procura, o riferimento procura generale  
Doc. 4) ☒ RIS designazione inventore  
Doc. 5) ☒ RIS documenti di priorità con traduzione in italiano  
Doc. 6) ☒ RIS autorizzazione o atto di cessione  
Doc. 7) ☒ nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale lire CINQUECENTOSESSANTACINQUEMILA=

COMPILATO IL

15 02 2001

FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

CONTINUA S/NO

NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA S/NO SI

SCIoglimento RISERVE  
Data N° Protocollo

confronta singole priorità

CAMERADI COMMERCIO IND. ART. AGR.

VERONA

codice 2 3

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DOMANDA

VR2001A000016

Reg. A

L'anno DUEMILAUNO

il giorno

QUINDICI

del mese di

FEBBRAIO

Il (I) richiedente (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

NESSUNA

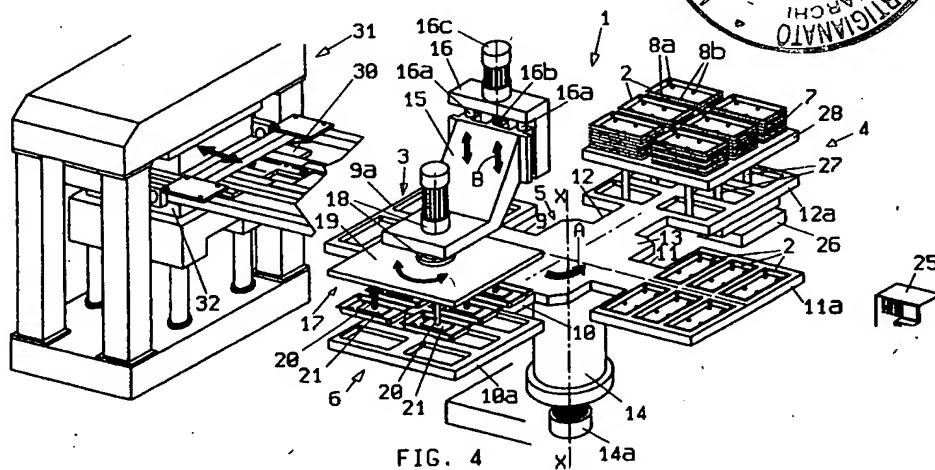
IL DEPOSITANTE  
Tofali Gabriella



L'UFFICIALE ROGANTE  
Sesso Benedettina

Procedimento ed impianto di manipolazione oggetti termoformati per macchina termoformatrice a stazione  
unica con stampo forma e trancia

Procedimento ed impianto di manipolazione ed impilamento di contenitori o coperchi termoformati presentanti almeno tre sporgenze (8a, 8b) fungenti da distanziali di impilamento, una delle quali è disposta a simmetria non speculare, rispetto ad almeno una mezzeria del rispettivo contenitore o coperchio (2). L'impianto (1) comprende, in sequenza, una stazione di accoglimento (3) di un contenitore o coperchio od una stampata di contenitori o coperchi (2), una stazione di manipolazione o lavorazione (6) di detti contenitori o coperchi (2), una stazione di impilamento (4) di detti contenitori o coperchi (2), mezzi di trasferimento (5, 50) dei contenitori o coperchi (2) dalla stazione di accoglimento (3) alla stazione di impilamento (4) attraverso ciascuna stazione di lavorazione o manipolazione (6). Una stazione di manipolazione (6) comprende mezzi manipolatori (17) atti a far ruotare di un angolo predeterminato i contenitori o coperchi di ogni altra stampata prima o durante il loro trasferimento a detta stazione di impilamento (4), così da ottenere pile (7) di contenitori o coperchi (2), dove i distanziali di impilamento (8a, 8b) di un contenitore o coperchio (2) risultano angolarmente sfalsati rispetto a quelli (8b, 8a) del contenitore o coperchio successivo.



2033

**PROCEDIMENTO ED IMPIANTO DI MANIPOLAZIONE OGGETTI  
TERMOFORMATI PER MACCHINA TERMOFORMATRICE A  
STAZIONE UNICA CON STAMPO FORMA E TRANCIA**

Richiedente: **ISAP OMV GROUP SpA** a Verona

Inventore designato: **Dr. Padovani Pietro**



-----

La presente invenzione riguarda un procedimento ed un impianto di manipolazione di oggetti termoformati particolarmente per una macchina termoformatrice a stazione unica con stampo forma e trancia.

Nel settore della termoformatura di oggetti di confezionamento cavi, ed in particolare per quelli di altezza relativamente piccola ed dimensioni medie o grandi, quali i coperchi od i contenitori come per esempio i piatti tondi e quadrangolari, rettangolari, le vaschette e simili, sta diventando di cruciale importanza per il fabbricante il poter fornire sul mercato oggetti termoformati correttamente impilati in perfetto assetto assiale e facilmente deimpilabili o rimovibili dalla pila. Questa esigenza è tanto più sentita in quanto è in grande crescita il settore del confezionamento automatico di prodotti. Ciò significa che le pile di oggetti termoformati sono in gran parte destinate ad essere alimentate in una macchina di confezionamento automatica e, se le pile presentano difetti di allineamento assiale oppure gli oggetti nelle pile non presentano un passo costante ed uniforme tra di loro o magari uno o più degli oggetti termoformati si è incastrato nel contenitore successivo od in quello che lo precede nella pila impedendone o rendendone difficile la separazione, la macchina di



confezionamento si arresta e richiede l'intervento di un operatore con conseguenti tempi morti, aumento degli scarti e quindi dei costi di confezionamento.

Per la soluzione di questo problema ed in particolare di quello concernente l'incastro reciproco degli oggetti termoformati cavi, è già stato proposto di prevedere negli oggetti termoformati cavi (a) delle rientranze in sottosquadro (b) sul bordo o sulla parete o pareti laterali (c) o sul fondo (f) degli oggetti termoformati (si veda la Figura 1 degli uniti disegni) ottenute prevedendo corrispondenti aggetti in sottosquadro fissi oppure mobili nello stampo di termoformatura. Tuttavia, se le rientranze in sottosquadro (b) sulla parete o pareti laterali sono troppo prominenti, rendono difficile l'estrazione degli oggetti termoformati dallo stampo di termoformatura; se, invece, sono poco prominenti, risultano inefficaci ad impedire l'incastro degli oggetti termoformati impilati.

D'altra parte, risulta difficile, se non proibitivo, riuscire a controllare costantemente con precisione un certo numero di parametri, quali: lo spessore, la densità, il grado di fluidità, ecc., di una foglia o nastro di materiale termoformabile entro lo stampo di una macchina termoformatrice, ed ottenere quindi rientranze in sottosquadro uniformi e dimensionalmente perfette nei contenitori termoformati.

Quanto poi alle rientranze ottenute con aggetti mobili nello stampo va ricordato che esse sono molto costose da realizzare e da mantenere in perfetta efficienza. L'esperienza ha dimostrato, infatti, che gli aggetti mobili nello stampo sono soggetti a bloccarsi frequentemente a causa dell'inevitabile imbrattamento causato dal pulviscolo di materiale plastico che sempre si crea nello stampo forma e trancia di una macchina termoformatrice.

In ogni caso, poi, si è constatato che in pratica nelle pile di oggetti termoformati cavi (a) con le vibrazioni e gli scuotimenti sia durante il trasporto sia nelle manipolazioni di magazzino, le rientranze in sottosquadro (b), se non



sono perfette, causano l'incastro fra i contenitori o coperchi termoformati che costituiscono le singole pile.

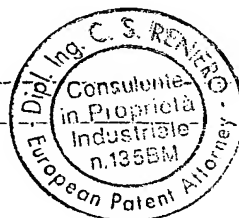
Per tutti questi motivi, invece di ottenere pile assialmente allineate e con oggetti termoformati (a) mantenuti distanziati di una distanza uniforme (d) come illustrato in Figura 1, si ottengono pile disassate e con oggetti termoformati (a) disposti in modo sconnesso e quindi non uniformemente distanziati l'uno rispetto all'altro (Figura 2), inquantoché gli oggetti termoformati (a) sono inevitabilmente soggetti ad incastrarsi l'uno nell'altro, il che rende difficoltoso, se non impossibile, il loro deimpilamento o separazione in fase di utilizzo. Chiaramente, una pila di oggetti termoformati (a) non perfettamente allineata in senso assiale e con oggetti (a) difficilmente deimpilabili, non può essere usata nelle macchine di distribuzione automatica o comunque in impianti a disimpilamento automatico o nelle linee di riempimento automatico dei contenitori termoformati.

Gli stessi inconvenienti si riscontrano nel caso in cui le rientranze in sottosquadro (b) siano ricavate sul fondo (f) degli oggetti termoformati, poiché le rientranze spesso si incastrano l'una nell'altra con il risultato che le pile di oggetti risultano difettose, come si è illustrato in Figura 3 dei disegni.

Scopo principale della presente invenzione è quello di fornire un procedimento ed un impianto di manipolazione ed impilamento di una pluralità di oggetti termoformati in grado di eliminare le difficoltà sopra accennate riscontrabili con le soluzioni tecniche finora proposte.

Secondo un primo aspetto della presente invenzione si fornisce un procedimento di manipolazione ed impilamento di una pluralità di contenitori o coperchi termoformati, il quale si caratterizza per il fatto di comprendere le seguenti fasi in sequenza:

- ottenere in fase di termoformatura stampate di contenitori o coperchi aventi ognuno almeno tre sporgenze o distanziali di impilamento



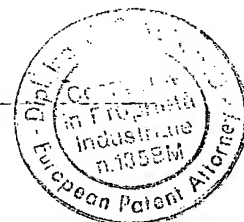
aventi tutti la stessa disposizione spaziale in tutti gli oggetti termoformati di una stessa stampata, almeno una delle sporgenze o distanziali di impilamento di uno stesso oggetto termoformato essendo disposta a simmetria non speculare rispetto ad almeno una mezzeria del rispettivo contenitore o coperchio e ad una distanza dalla medesima mezzeria del rispettivo contenitore o coperchio diversa da quella delle altre,

- disporre uno od una stampata di detti contenitori o coperchi in almeno una maschera di supporto per mantenerli ordinati secondo la disposizione spaziale che avevano in fase di termoformatura,

- ruotare di un angolo predeterminato ogni altra stampata di contenitori o coperchi prima o durante il loro trasferimento ad una stazione di impilamento, ed

- impilare stampate di contenitori o coperchi termoformati con stampate alternatamene ruotate di detto angolo predeterminato, così da ottenere pile di contenitori o coperchi, dove le sporgenze di impilamento di un contenitore o coperchio risultano sfalsate rispetto a quelle del contenitore o coperchio successivo in ogni pila.

Secondo un altro aspetto della presente invenzione si mette a disposizione un impianto di manipolazione ed impilamento di contenitori o coperchi termoformati presentanti almeno tre sporgenze fungenti da distanziali di impilamento, almeno una delle quali è disposta a simmetria non speculare rispetto ad almeno una mezzeria del rispettivo contenitore o coperchio, detto impianto comprendendo, in sequenza, una stazione di accoglimento di un contenitore o coperchio od una stampata di contenitori o coperchi, almeno una stazione di manipolazione o lavorazione di detti contenitori o coperchi, una stazione di impilamento di detti contenitori o coperchi, mezzi di trasferimento del o dei contenitori o coperchi dalla stazione di accoglimento alla stazione di impilamento





attraverso ciascuna stazione di lavorazione o manipolazione, e si caratterizza per il fatto che almeno una di dette stazioni di manipolazione comprende mezzi manipolatori atti a far ruotare di un angolo predeterminato ogni altra stampata di contenitori o coperchi prima o durante il loro trasferimento a detta stazione di impilamento, così da ottenere pile di contenitori o coperchi, dove i distanziali di impilamento di un contenitore o coperchio risultano angolarmente sfalsati rispetto a quelli del contenitore o coperchio successivo.

Vantaggiosamente, detti mezzi di trasferimento comprendono un trasportatore rotante a passo.

Ulteriori aspetti e vantaggi della presente invenzione appariranno meglio dalla seguente descrizione dettagliata di alcuni esempi di realizzazione attualmente preferiti di impianto di manipolazione ed impilamento, dati a titolo illustrativo e non limitativo, con riferimento agli uniti disegni, nei quali:

le Figure 1 e 2 mostrano ognuna una vista parziale in sezione di una pila di oggetti termoformati con rientranze di impilamento sulle pareti laterali secondo lo stato della tecnica anteriore;

la Figura 3 illustra una vista parziale in sezione di una pila di oggetti termoformati con rientranze in sottosquadro sul fondo degli oggetti secondo lo stato della tecnica anteriore;

la Figura 4 è una vista prospettica schematica, leggermente dall'alto di un impianto di manipolazione ed impilamento secondo la presente invenzione installato a valle di una macchina termoformatrice a stazione unica con stampo forma e trancia;

la Figura 4a illustra un particolare di Fig. 4;

la Figura 4b mostra una variante di Fig. 4, nella quale un oggetto termoformato viene depositato, dopo essere stato parzialmente ruotato, su un oggetto termoformato non ruotato;



la Figura 5 è una vista prospettica schematica di due contenitori sovrapposti e ruotati di  $180^\circ$  l'uno rispetto all'altro prima del loro impilamento reciproco;

le Figure 6 e 7 mostrano ognuna una vista in sezione parziale di oggetti termoformati dotati di distanziali di impilamento sul fondo ed impilati secondo il procedimento della presente invenzione;

la Figura 8 è una vista in sezione parziale di oggetti termoformati dotati di distanziali di impilamento sul proprio bordo ed impilati secondo il procedimento della presente invenzione;

la Figura 9 mostra un contenitore con ripiano intermedio disposto tra fondo e bordo e dotato di distanziali di impilamento;

la Figura 10 è una vista prospettica schematica, leggermente dall'alto di un secondo esempio di realizzazione di impianto di manipolazione ed impilamento secondo la presente invenzione installato a valle di una macchina termoformatrice a stazione unica con stampo forma e trancia;

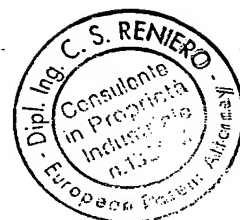
la Figura 11 mostra un particolare in scala ingrandita ed in sezione presa lungo la traccia XI-XI di Fig. 10;

la Figura 12 mostra in vista prospettica schematica leggermente dall'alto un terzo esempio di realizzazione dell'impianto di manipolazione ed impilamento secondo la presente invenzione; e

la Figura 13 illustra una variante dell'impianto di Fig. 12.

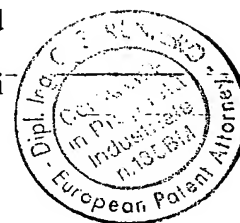
Negli uniti disegni parti o componenti uguali o simili sono stati contraddistinti con gli stessi numeri di riferimento.

Con riferimento dapprima alle Figure da 4 a 9 dei disegni, si noterà come un impianto 1, secondo la presente invenzione, di manipolazione ed impilamento di contenitori o coperchi termoformati (qui di seguito detti anche oggetti termoformati) 2 preveda, in sequenza, una stazione 3 di accoglimento o caricamento di una stampata di oggetti 2, un trasportatore a passo 5, del tipo a



..

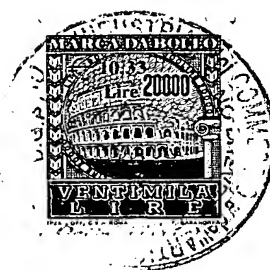
Il trasportatore a giostra 5 presenta, ad esempio, quattro razze 9, 10, 11, 12 ad angolo retto una rispetto all'altra terminanti ognuna con un rispettivo telaio portamaschera 9a, 10a, 11a e 12a. I telai partamaschera sono complanari e sono disposti alla stessa distanza da un asse verticale x-x di rotazione comune, ad esempio nel senso indicato da una freccia A. Le quattro razze 9-12 sono di



preferenza solidali con una piastra centrale 13, a sua volta supportata girevole da una carcassa o montante centrale 14, nel quale di preferenza è pure alloggiato un motore elettrico a passo 14a per la rotazione a passo costante del trasportatore 5.

La stazione di manipolazione o dispositivo manipolatore 6 è costituita da una struttura di supporto, quale un braccio a sbalzo 15 avente una propria estremità ancorata ad un supporto fisso 16, mentre l'altra sua estremità supporta una testata o dispositivo manipolatore vero e proprio 17 girevole attorno ad un asse verticale e sollevabile ed abbassabile. Per far compiere escursioni di sollevamento-abbassamento verticali alla testata 17, si possono in pratica prevedere varie soluzioni, ad esempio in Fig. 4 il braccio 15 è montato scorrevole sul supporto 16 lungo una coppia di guide verticali 16a ed è comandato a compiere escursioni di sollevamento - abbassamento controllate da un gruppo a vite - madrevite genericamente indicato con 16b e comandato da un motore elettrico reversibile 16c.

Il dispositivo manipolatore 17 portato dall'estremità libera del braccio 16 è ad esempio formato da un gruppo motore elettrico - riduttore 18 portato fisso con asse verticale attraverso un'apertura passante nel braccio 15, da una piastra 19 girevole attorno ad un asse verticale e portata inferiormente in testa dal gruppo motore-riduttore 18, e da una molteplicità di distanziali tubolari 20 diretti verso il basso ed aventi la propria estremità superiore fissata alla faccia inferiore della piastra girevole 19, mentre la loro estremità inferiore supporta in testa un rispettivo pattino aspirante o ventosa 21. Il distanziamento reciproco dei pattini o ventose 21 è pari o sostanzialmente omotetico a quello delle aperture di accoglimento degli oggetti termoformati 2 previste in ciascuna maschera o telaio portamaschera 9a - 12a, cosicché quando il dispositivo manipolatore venga abbassato per azione del motore 16c su una maschera, i pattini o ventose 21 vanno a poggiare e a far presa sul fondo degli oggetti termoformati 2 portati dalla



maschera. Ciascun pattino o ventosa 21, attraverso il proprio distanziale 20 ed appositi condotti, ad esempio previsti nella piastra girevole 19, è collegabile tramite mezzi valvolari pilotabili, ad esempio da una centralina di comando a programma 25, con una sorgente di vuoto (non mostrata nei disegni) di un tipo adatto qualsiasi.

Come si è illustrato in Figura 4b, una volta che il gruppo manipolatore 17 abbia prelevato gli oggetti termoformati 2 da una maschera 9a-12a ed abbia compiuto un'escursione angolare predeterminata, gli oggetti termoformati 2 ruotati possono essere posati o direttamente sulla maschera da cui sono stati prelevati oppure sulla maschera che segue immediatamente ed è carica oggetti termoformati 2 non ruotati.

La stazione di impilamento 4 può essere di un tipo adatto qualsiasi, ad esempio del tipo comprendente un plateau inferiore 26 che supporta una pluralità di spintori 27, i quali sono destinati a spingere dal di sotto verso l'alto la stampata di oggetti 2 portati ad esempio dal telaio portamaschera 12a una volta che abbia raggiunto la corretta posizione sopra il plateau 27, ed un plateau superiore fisso 28 sul quale si formano e vengono supportate le pile 7 di oggetti termoformati 2. Le pile 7 risulteranno pertanto formate da oggetti termoformati 2, i quali essendo stati ruotati di 180° una stampata sì ed una no dal dispositivo manipolatore 17 risultano impilati come illustrato nelle Figure da 6 a 9, ossia con una coppia di sporgenze di impilamento 8a di un oggetto sovrapposte, ma sfalsate in modo da non interferire con la coppia di sporgenze di impilamento 8b del contenitore inferiore. Grazie a questo sfalsamento reciproco delle sporgenze di impilamento si evita in modo assoluto la possibilità che le sporgenze, e quindi gli oggetti 2, si incastrino l'uno nell'altro, garantendo così l'ottenimento costante di pile 7 di oggetti termoformati 2 sempre assialmente allineate e, quindi, in assetto sempre perfetto anche durante il trasporto e le manipolazioni successive all'impilamento.

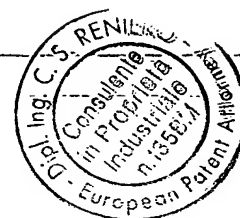


Le Figure 8 e 9 illustrano in particolare sporgenze di impilamento 8a ed 8b, ricavate in corrispondenza di un bordo piatto o flangia 2a di ciascun oggetto termoformato 2 oppure in corrispondenza di un ripiano di contorno 2b posto in posizione intermedia tra il fondo ed il bordo libero dei contenitori 2.

La Figura 10 illustra una variante dell'esempio di realizzazione illustrato in Figura 4. Nel trasportatore rotante 5 i bracci o razze da 9 a 12 terminano con un rispettivo telaio di supporto circolare, rispettivamente, 39, 40, 41 e 42, entro il quale è supportata girevole una rispettiva maschera 9a-12a. Più in particolare, ciascun braccio 9-12 in corrispondenza del proprio telaio di supporto circolare supporta (come si vede meglio in Fig. 11) un motore elettrico 46 ad asse verticale, sul cui albero di uscita 46a è calettato un pignone 44 che ingrana con una cremagliera circolare o tratto di cremagliera circolare 43 solidale in rotazione con la rispettiva maschera, ad esempio 9a. La maschera 9a è di preferenza supportata girevole sul rispettivo telaio portamaschera 39-42 da almeno tre perni radiali 9b-12b (solo il perno 9b essendo visibile nei disegni) montati su un rispettivo cuscinetto a sfere 9c - 12c e guidati da cuscinetti 9d-12d ad asse verticale destinati a rotolare sulla parete interna del rispettivo telaio circolare 39-42.

In uso, durante il trasferimento dalla stazione di accoglimento 3 oppure durante la sosta nella stazione di manipolazione 6 viene attivato dalla centralina a programma 25 il motore del braccio 9-12 interessato, onde provocare una rotazione parziale, ad esempio di 180°, di ogni altra maschera 9a-12a caricata di oggetti termoformati 2, per ottenere in corrispondenza della stazione di impilamento 4 pile 7 di oggetti termoformati 2, come si è mostrato nelle Figure da 6 a 9.

Volendo, il dispositivo manipolatore 7 dopo aver fatto parzialmente ruotare una stampata di oggetti termoformati 2 prelevata da una maschera 9a-12a

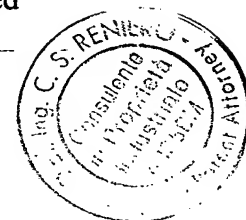


trovantesi nella stazione di manipolazione 6 può depositare la stampata ruotata su una maschera successiva caricata di oggetti termoformati 2, non ruotati, per cui gli oggetti 2 risultano pre-impilati (si veda la Fig. 4a), il che consente di aumentare il numero di cicli nell'unità di tempo.

Nell'esempio di realizzazione di un impianto secondo la presente invenzione illustrato in Figura 12 si prevede un trasportatore lineare 50 per maschere 51, ad esempio del tipo avente un tratto superiore di andata ed uno inferiore di ritorno ed un motore di azionamento a passo 52.

In corrispondenza di una posizione a monte del tratto superiore di andata si prevede una stazione di accoglimento 3, dove gli oggetti termoformati 2 vengono posati dalla piastra di estrazione 30 nella maschera 51 che in quel momento si trova in attesa nella stazione di accoglimento 3. In una posizione intermedia a valle della stazione di accoglimento si prevede una stazione di rotazione di un angolo predeterminato di ogni altra maschera 51, rotazione effettuata da un dispositivo manipolatore 17 del tutto uguale a quello illustrato in Figura 4. Alla fine del tratto superiore di andata si prevede una stazione di impilamento 4, ad esempio come quella descritta con riferimento alla Figura 4, dove gli oggetti termoformati 2 vengono impilati alternatamente ruotati per ottenere pile 7 come quelle illustrate nelle Figure da 6 a 9.

La Figura 13 illustra una variante dell'impianto di Fig. 12, nella quale il dispositivo manipolatore è strutturato a robot 60, il quale oltre ad effettuare la rotazione di una stampata di oggetti termoformati 2 trasportati sul trasportatore a maschere 50 può anche effettuare, su comando della centralina di comando 25, prelievi a campione di stampate di oggetti 2 per trasferirli, ad esempio su una maschera 71 su di un secondo trasportatore 70 previsto nelle vicinanze, ed essere testati oppure per il loro trasferimento ad una seconda linea di manipolazione ed impilamento.



A tale scopo, il robot 60 può presentare un braccio telescopico 15, che può oscillare attorno ad un asse orizzontale e ruotare attorno ad un asse verticale. Inoltre, il robot 60 può anche spostarsi, ad esempio parallelamente al trasportatore 50, ad esempio per posare una stampata di oggetti termoformati 2 sul trasportatore 50 in posizione diversa da quella di prelevamento, grazie alla previsione di un motore di azionamento reversibile 61, che ad esempio tramite un gruppo riduttore trasmette il moto ad una vite di azionamento 62, la quale si impegna scorrevolmente in una madrevite 63 fissata al basamento 64 del robot. Vantaggiosamente, il basamento 64 può scorrere su guide rettilinee 65 che si estendono parallelamente alla vite di comando 62.

L'impianto sopra descritto è suscettibile di numerose modifiche e varianti entro l'ambito di protezione delle rivendicazioni.

Così, ad esempio, nell'esempio di realizzazione illustrato in Fig. 10 il moto di rotazione parziale delle maschere 9a-12a può anche essere derivato direttamente dal moto di rotazione del trasportatore 5 mediante un adatto sistema di trasmissione.





## RIVENDICAZIONI

1. Procedimento di manipolazione ed impilamento di una pluralità di contenitori o coperchi termoformati, il quale si caratterizza per il fatto di comprendere le seguenti fasi in sequenza:

- ottenere in fase di termoformatura stampate di contenitori o coperchi aventi ognuno almeno tre sporgenze o distanziali di impilamento aventi tutti la stessa disposizione spaziale in tutti gli oggetti termoformati di una stessa stampata, almeno una delle sporgenze o distanziali di impilamento di uno stesso oggetto termoformato essendo disposta a simmetria non speculare rispetto ad almeno una mezzeria del rispettivo contenitore o coperchio e ad una distanza dalla medesima mezzeria del rispettivo contenitore o coperchio diversa da quella delle altre,
- disporre uno od una stampata di detti contenitori o coperchi in almeno una maschera di supporto per mantenerli ordinati secondo la disposizione spaziale che avevano in fase di termoformatura,
- ruotare di un angolo predeterminato ogni altra stampata di contenitori o coperchi oppure singoli contenitori o coperchi di una stessa stampata prima o durante il loro trasferimento ad una stazione di impilamento, ed
- impilare stampate di contenitori o coperchi termoformati con stampate alternatamene ruotate di detto angolo predeterminato, così da ottenere pile di contenitori o coperchi, dove le sporgenze di impilamento di un contenitore o coperchio risultano sfalsate rispetto a quelle del contenitore o coperchio successivo in ogni pila.

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta fase di rotazione comprende:

prelevare una stampata di oggetti da una maschera di supporto,



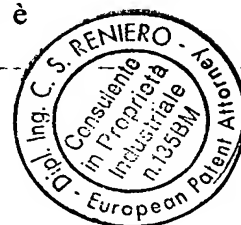
ruotare detta stampata oppure i singoli contenitori o coperchi di detta stampata, mentre detti oggetti termoformati sono sollevati e

posare detti oggetti termoformati ruotati di detto angolo predeterminato sulla stessa maschera o su un'altra maschera carica di oggetti termoformati non ruotati.

3. Procedimento secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che di ruotare detti contenitori o coperchi di un angolo di  $180^\circ$ .

4. Impianto di manipolazione ed impilamento di contenitori o coperchi termoformati presentanti almeno tre sporgenze (8a, 8b) fungenti da distanziali di impilamento, almeno una delle quali è disposta a simmetria non speculare rispetto ad almeno una mezzeria del rispettivo contenitore o coperchio (2), detto impianto (1) comprendendo, in sequenza, una stazione di accoglimento (3) di un contenitore o coperchio od una stampata di contenitori o coperchi (2), almeno una stazione di manipolazione o lavorazione (6) di detti contenitori o coperchi (2), una stazione di impilamento (4) di detti contenitori o coperchi (2), mezzi di trasferimento (5, 50) del o dei contenitori o coperchi (2) dalla stazione di accoglimento (3) alla stazione di impilamento (4) attraverso ciascuna stazione di lavorazione o manipolazione (6), e si caratterizza per il fatto che almeno una di dette stazioni di manipolazione (6) comprende mezzi manipolatori (17) atti a far ruotare di un angolo predeterminato i contenitori o coperchi di ogni altra stampata prima o durante il loro trasferimento a detta stazione di impilamento (4), così da ottenere pile (7) di contenitori o coperchi (2), dove i distanziali di impilamento (8a, 8b) di un contenitore o coperchio (2) risultano angolarmente sfalsati rispetto a quelli (8b, 8a) del contenitore o coperchio successivo.

5. Impianto secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detti mezzi manipolatori comprendono una struttura di supporto (15, 16) ed una testata o gruppo (17) di prelievo di una stampata di oggetti termoformati (2), la quale è



supportata girevole e sollevabile ed abbassabile su detta struttura di supporto (15, 16).

6. Impianto secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detto gruppo di prelievo comprende un organo di supporto (19) montato girevole attorno ad un asse verticale su detta struttura di supporto (15, 16), una molteplicità di distanziali (20) portati da detto organo di supporto (19) ed estendentisi verso il basso ed un mezzo di presa (21) portato in testa da ciascun di detti distanziali (20) ed distanziato rispetto ai rimanenti mezzi di presa (21) secondo la configurazione di una stampata di oggetti termoformati (2) trasportati da detti mezzi di trasferimento (5, 50).

7. Impianto secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di presa (21) comprendono ventose.

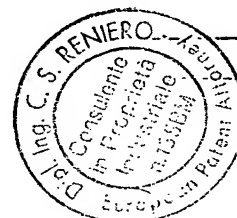
8. Impianto secondo la rivendicazione 6 o 7, caratterizzato dal fatto di comprendere un gruppo motoriduttore (18) per la rotazione controllata di detto organo di supporto (19).

9. Impianto secondo una qualunque delle rivendicazioni da 6 a 8, caratterizzato dal fatto che detta struttura di supporto comprende un supporto fisso (16), un braccio a sbalzo (15) avente una propria estremità montata scorrevole lungo almeno una guida verticale (16a) su detto supporto fisso (16), e mezzi di azionamento (16b, 16c) per far compiere escursioni di sollevamento - abbassamento controllate a detto braccio a sbalzo.

10. Impianto secondo una qualunque delle rivendicazioni da 6 a 8, caratterizzato dal fatto che detti mezzi manipolatori comprendono un robot (60) avente almeno

un braccio a sbalzo (15) montato girevole sia attorno ad un asse orizzontale per effettuare escursioni di sollevamento-abbassamento per detto organo di supporto

(19) che attorno ad un asse verticale per trasferire stampate di oggetti termoformati (2) lontano da detti mezzi di trasferimento (5, 50).



11. Impianto secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detto robot presenta mezzi di azionamento (62) e di guida (65) per effettuare spostamenti di allontanamento da detta stazione di manipolazione (6) e di ritorno alla stessa.

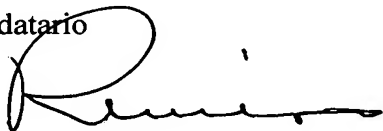
12. Impianto secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detto mezzo manipolatore comprendono almeno una maschera di supporto (9a-12a) per una stampata di oggetti termoformati (2), un telaio di supporto (39-42) portato da detti mezzi di trasferimento (5, 50) per ciascuna maschera di supporto (9a-12a) e presentante un'apertura circolare in corrispondenza della quale è montata girevole una rispettiva maschera (9a-12a) e mezzi di azionamento per la rotazione controllata su comando per detta maschere (9a - 12a).

13. Impianto secondo una qualunque delle rivendicazioni da 4 a 12, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di trasferimento comprendono almeno un trasportatore rotante (5) a più bracci (9-12).

14. Impianto secondo una qualunque delle rivendicazioni da 4 a 12, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di trasferimento comprendono almeno un trasportatore lineare (50).

15. Impianto secondo la rivendicazione 13 o 14, caratterizzato dal fatto di comprendere una pressa di termoformatura a stazione unica (31) con stampo forma e trancia (32) avente una piastra aspirante (30) di prelievo degli oggetti (2) in essa termoformati e preposta a scaricare stampate di oggetti termoformati (2) in corrispondenza di detta stazione di accoglimento (3).

Il Mandatario



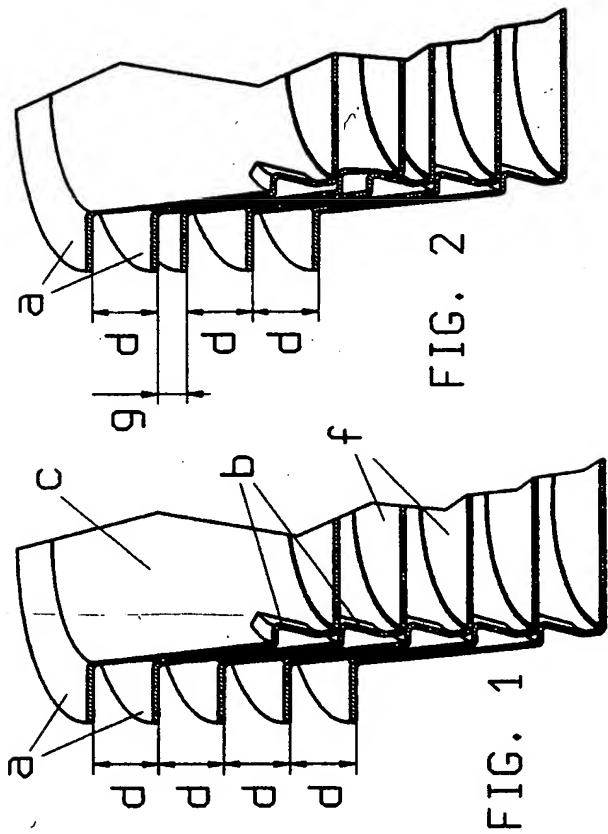


FIG. 1

FIG. 2

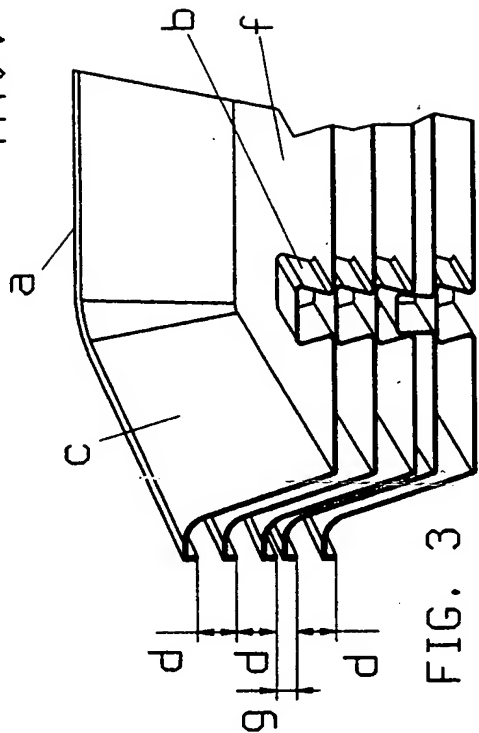


FIG. 3

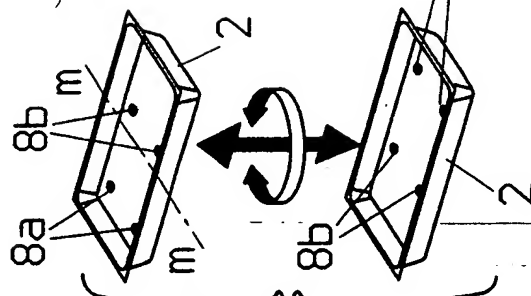


FIG. 5

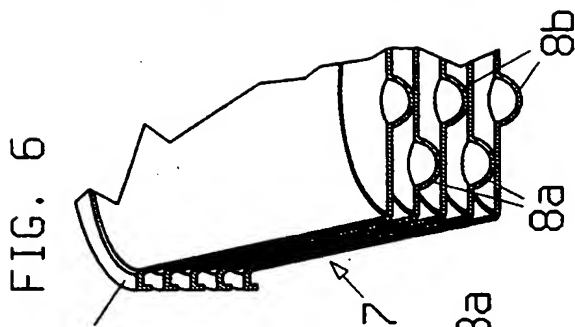


FIG. 6

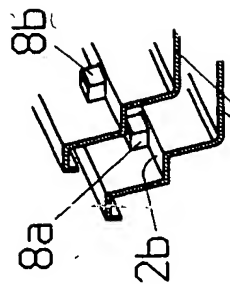


FIG. 7

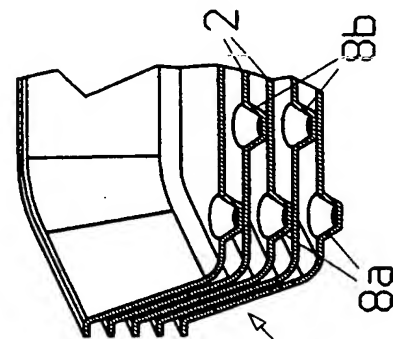


FIG. 8

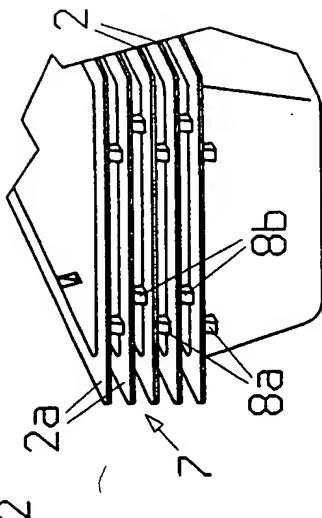
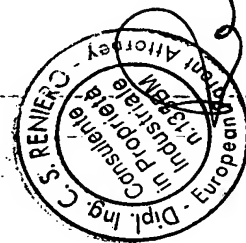


FIG. 9



VR2000.4 A 0000.05

TAV. 2

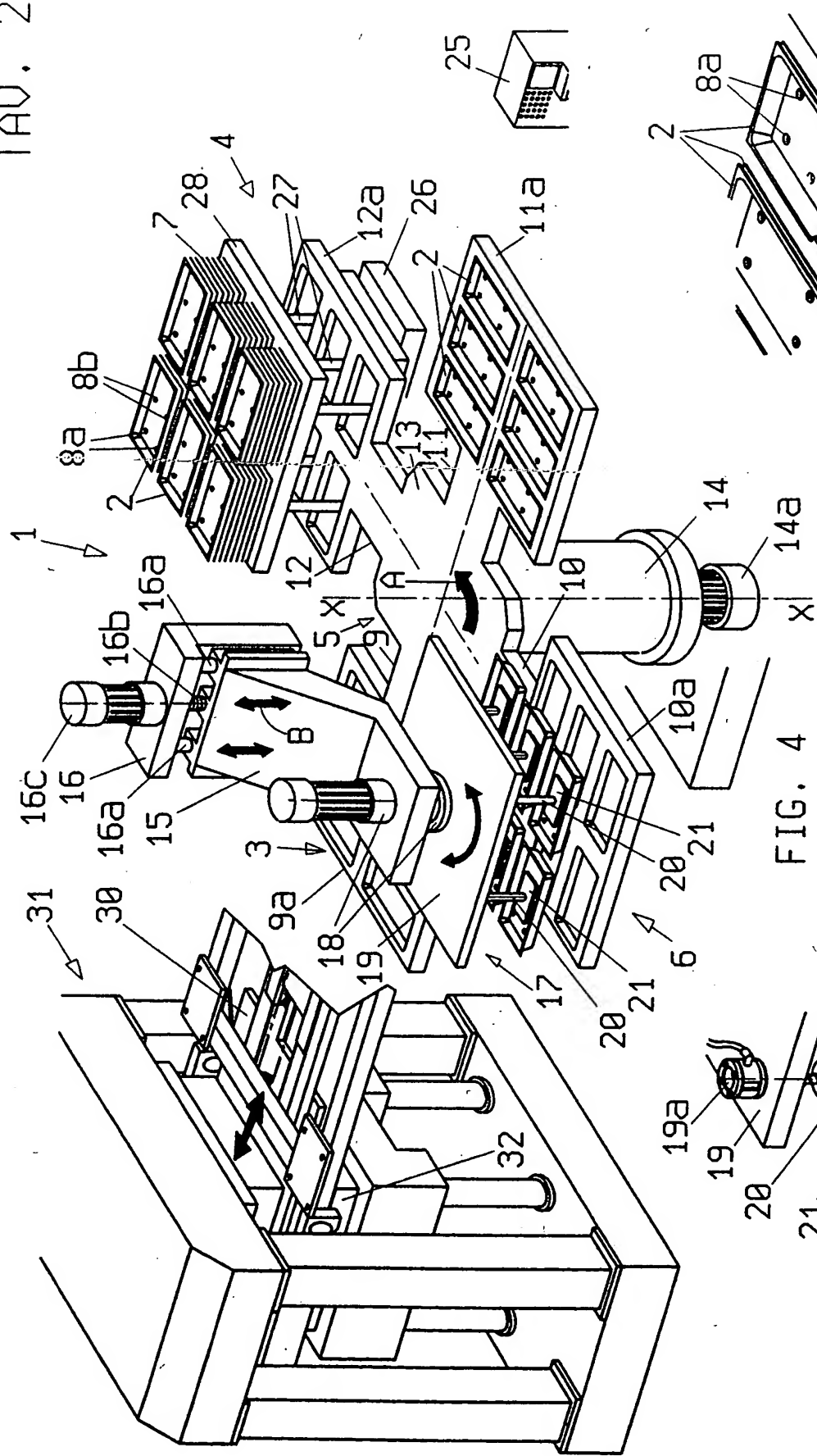


FIG. 4

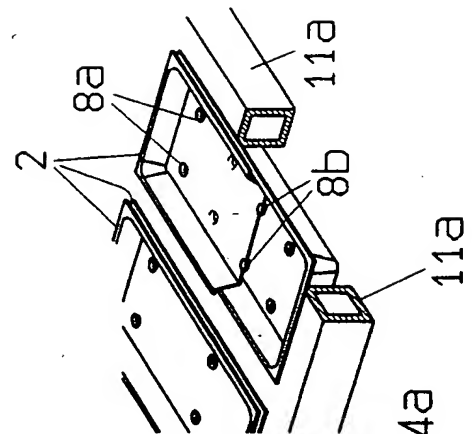


FIG. 4a

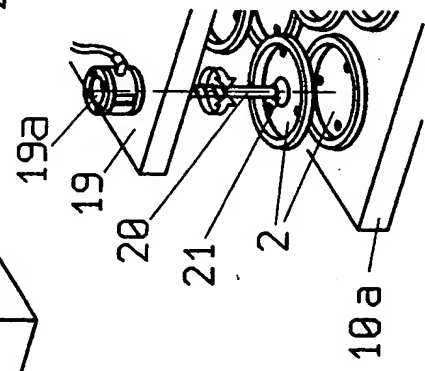
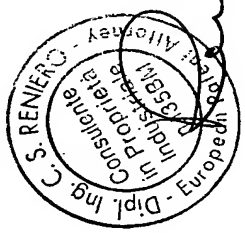


FIG. 4b



VR2004 A000016

TAV. 3

FIG. 11

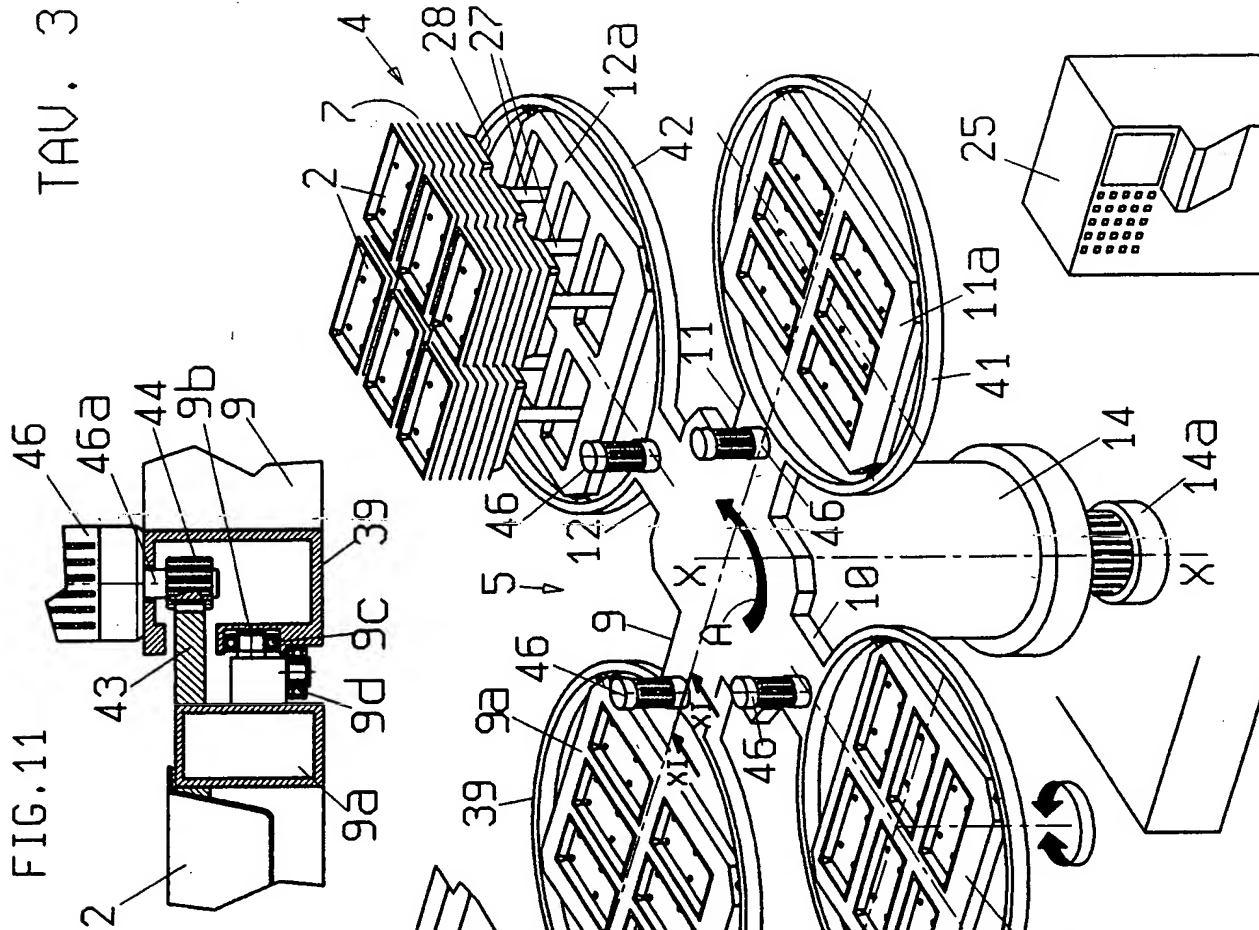
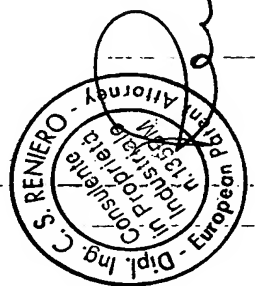
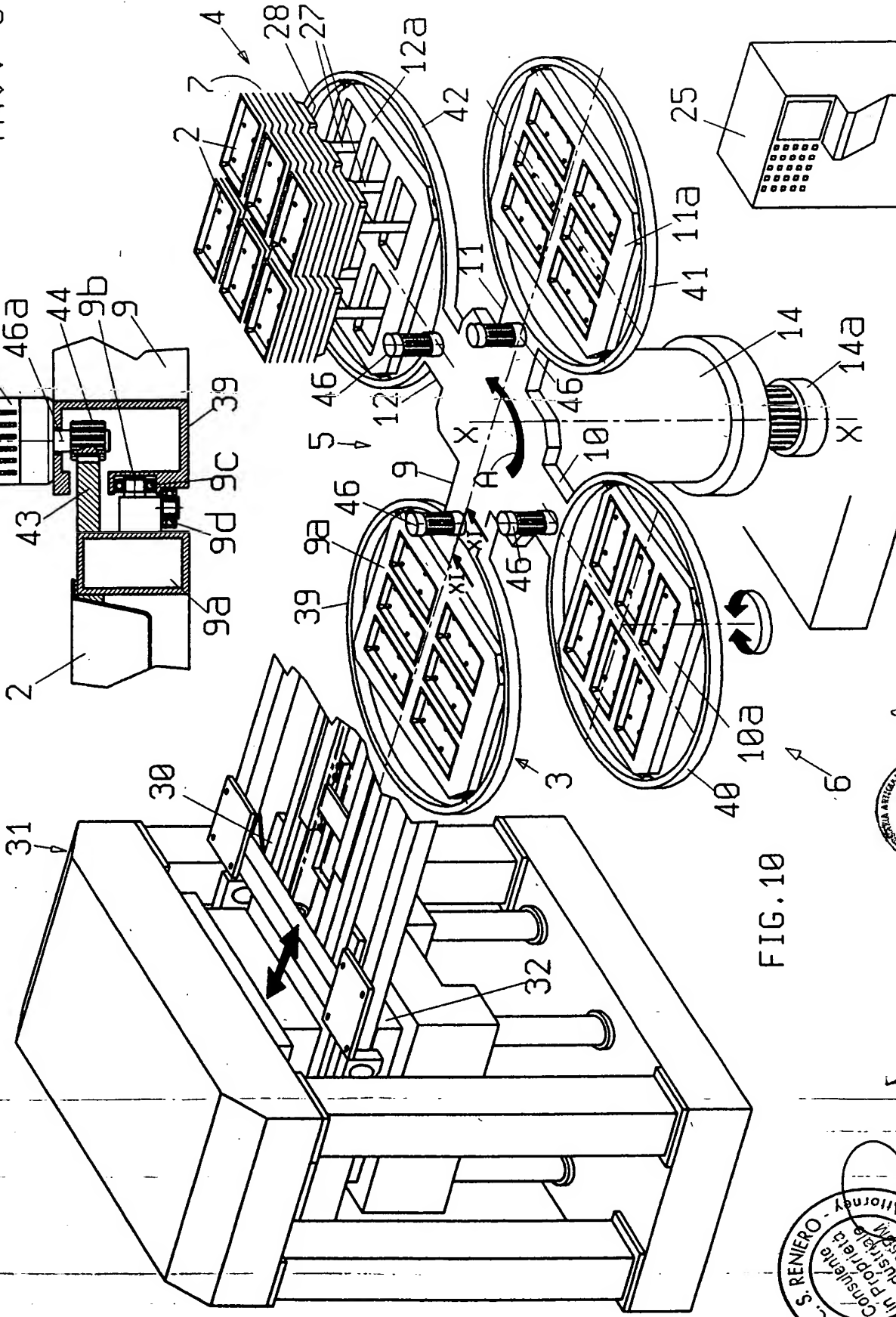


FIG. 10



V22001 A 000016

TAV. 4

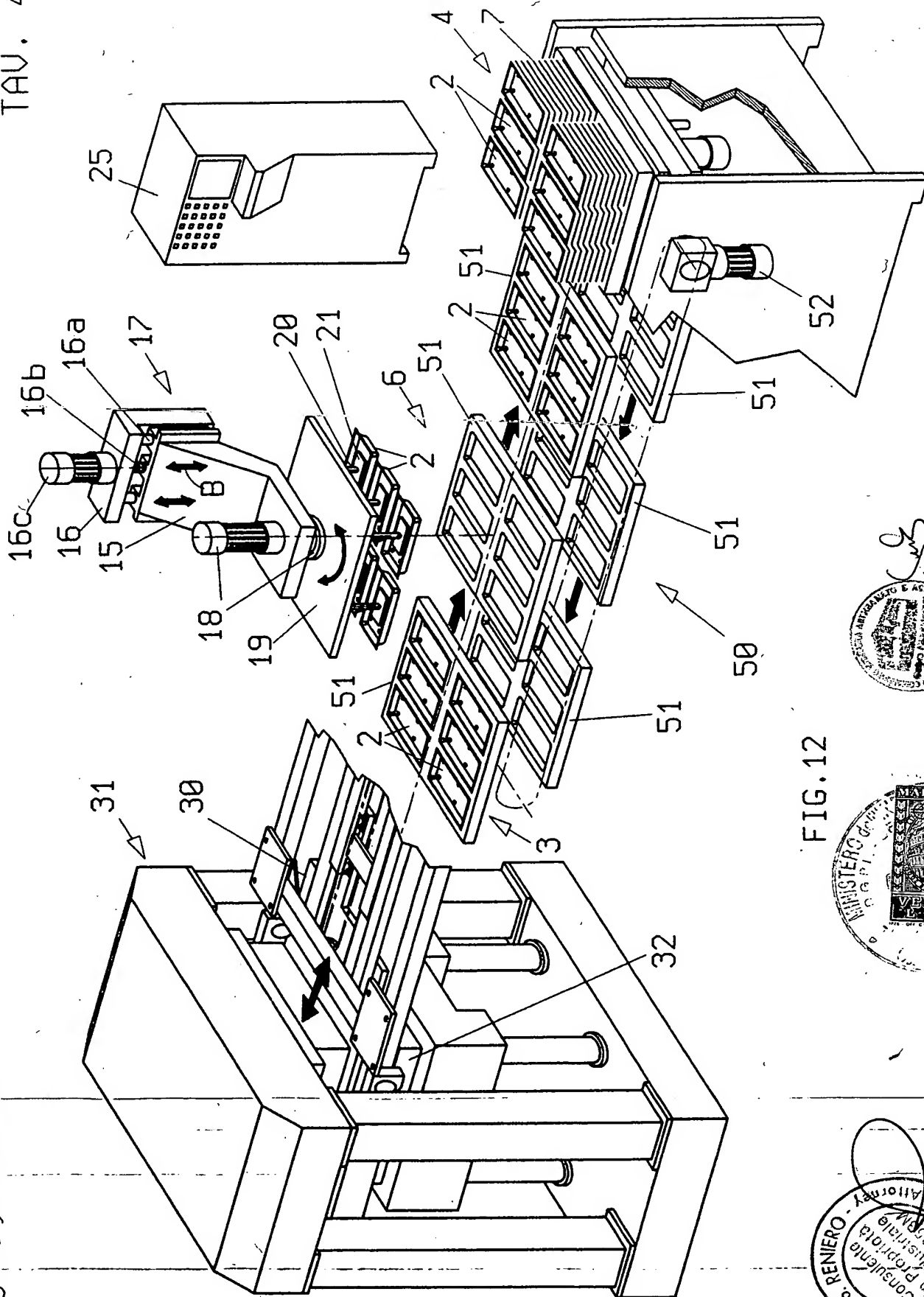
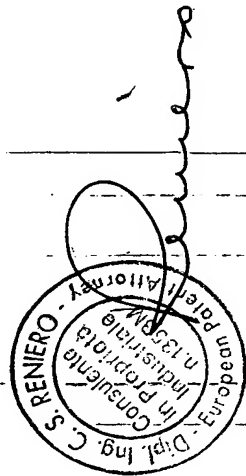


FIG. 12





NR2001 A 000016

TAV. 5

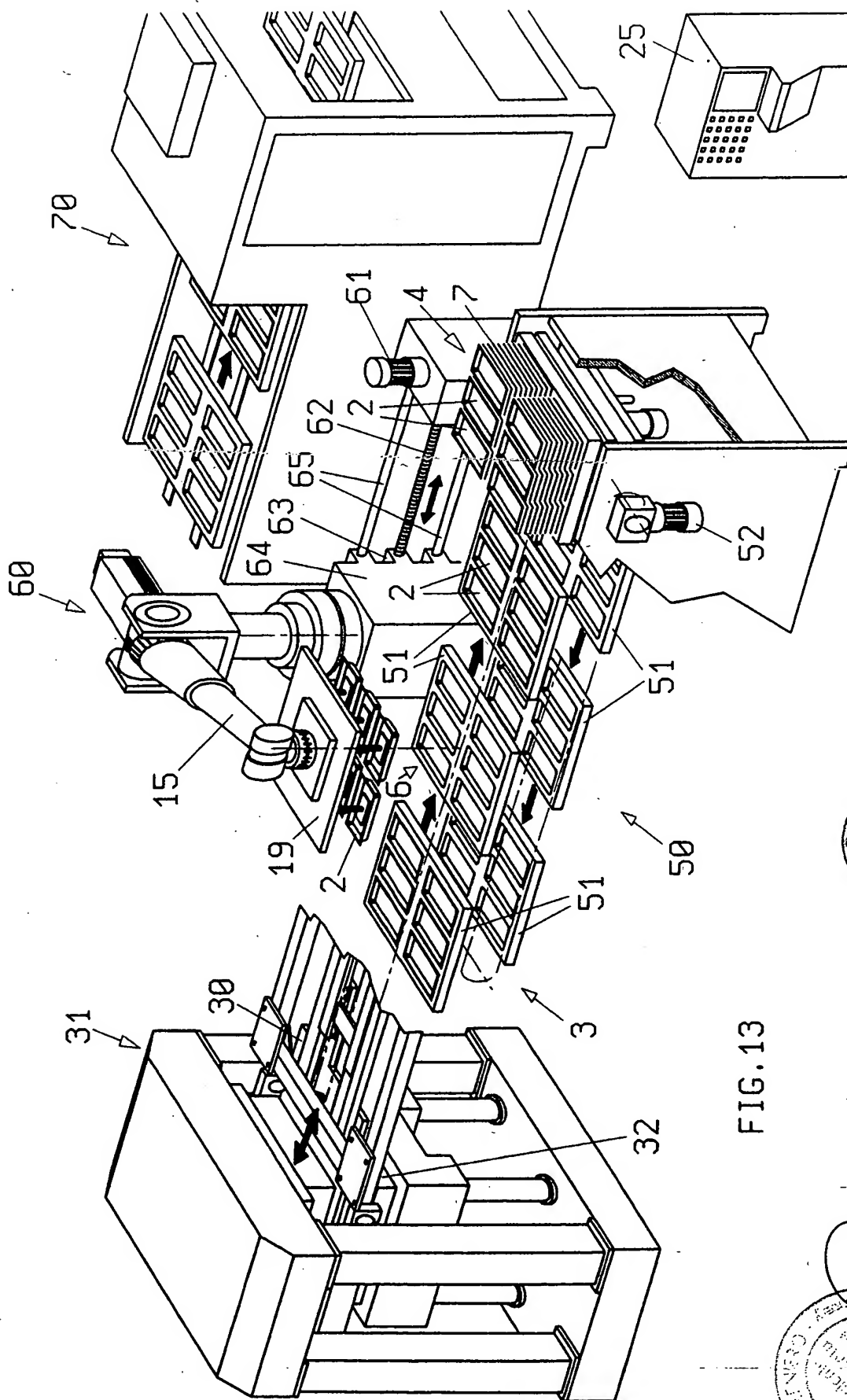


FIG. 13

